

**Lecturas Matemáticas**  
*Volumen 31 (2010), páginas 55–75*  
ISSN 0120–1980

---

## Un paseo fotográfico por la vida de Sophus Lie

JUAN NÚÑEZ, ALICIA PRIETO & VANESA SÁNCHEZ–CANALES  
Universidad de Sevilla, Sevilla, España

**ABSTRACT.** It is quite a lot scarce the literature on the Norwegian mathematician SOPHUS LIE, in spite of being him, as the great volume of his works demonstrates, one of the most important mathematicians throughout the history. In this paper, some of the non well-known photographs related with his life are shown. A particular review of the people and circumstances appearing in each of them is described.

*Key words and phrases.* SOPHUS LIE; biography, photography.

*2000 AMS Mathematics Subject Classification.* 01A55, 01A70

**RESUMEN.** No es muy numerosa la documentación escrita existente sobre el matemático noruego SOPHUS LIE, a pesar de ser éste, por el volumen de sus obras, uno de los más importantes matemáticos de todos los tiempos. En este artículo se muestran algunas de las escasamente conocidas fotografías relacionadas con la vida de SOPHUS LIE, realizándose un detallado estudio de cada una de ellas, con especial mención de los personajes que aparecen y de las circunstancias que cada una de ellas refleja.

### Introducción

En honor a la verdad, no puede decirse que SOPHUS LIE sea un matemático muy conocido, no ya por la sociedad en general, sino ni siquiera por la comunidad científica en particular. Lejos este conocimiento del que se tiene de otros matemáticos, como EULER o GAUSS, por ejemplo. Y esto, a pesar de que la obra científica de LIE es particularmente extensa y de que tanto sus descubrimientos como fundamentalmente las aplicaciones de los mismos han marcado un hito en el campo de otras disciplinas, como la física y las ingenierías, por ejemplo. No en vano fue el propio ALBERT EINSTEIN el que afirmase que: “sin

*sus descubrimientos (los de Lie), no habría sido posible el nacimiento de la Teoría de la Relatividad”* (véase [4]).

Varias pueden ser las razones de este desconocimiento. Por un lado, no existen en la literatura muchas biografías sobre este personaje, a pesar de que las escasas existentes sean especialmente muy buenas y completas (véanse por ejemplo desde las más antiguas [2], [5], [6] y [13], escritas en los primeros años del siglo XX, a las más modernas, [8], [12], [14], [15] y [18], ya en el actual siglo XXI, pasando por las del último cuarto del siglo pasado, [1], [3], [7], [9], [16], [17] y [19], de todas las cuales se ha extraído la mayor parte de las referencias biográficas de este artículo).

Por otra parte, la obra científica de SOPHUS LIE (LIE, en adelante), a pesar de ser muy valorada por muchos científicos, no deja de ser muy especializada y difícil de entender a primera vista. Algunos autores han intentado explicar esta circunstancia basándose en el hecho de que los artículos originales de LIE estaban escritos en noruego, lo que dificultó mucho su difusión e incluso su correcta traducción, o también en que LIE no usaba el lenguaje analítico habitual e incluso, ciertamente, porque sus artículos originales no resultaron fácilmente comprensibles al exceder mucho la intuición geométrica de LIE a la de otros matemáticos. De hecho, sus artículos contenían ideas revolucionarias para la época, desde el punto de vista matemático, que no fueron aceptadas por algunos matemáticos de su tiempo, lo que dificultaba aún más el que ya empezara en aquella época a tenerse en cuenta. El caso es que, como resulta fácilmente constatable, LIE no está suficientemente reconocido en la actualidad como el gran matemático que fue (véase [20]).

Nuestra intención entonces, al escribir este artículo, es la de contribuir, siquiera modestamente, a realzar esta figura. Para ello, y al objeto de que esta pretensión llegue al mayor número de personas interesadas, tanto a profesores como a alumnos de cualquier disciplina científica, independientemente de su nivel de formación, hemos considerado oportuno dar a conocer la vida y obra de LIE valiéndonos de las escasas fotos que se disponen de él en la actualidad. Nuestra idea es la de realizar un viaje fotográfico por su vida en el que por medio de las fotografías que se muestran vayamos comentando con un cierto detalle los episodios de la vida de LIE que en ellas se reflejan. Ciertamente entendemos que este propósito puede resultar harto difícil y que van a ser bastantes los hechos importantes acaecidos en la vida de este matemático que no van a verse aquí contemplados, si bien pensamos que al menos esta contribución puede ser un pequeño paso adelante en el intento de que la figura de LIE llegue a ser más reconocida de lo que lo es en la actualidad, y para que este autor vaya alcanzando el reconocimiento que sin duda merece.

Comentar finalmente, para terminar esta primera parte de esta Introducción que la razón principal que nos ha movido a dedicarle este artículo a este matemático es la misma que la que ya movió a uno de los autores del mismo a escribir previamente otros tres artículos publicados por él [12, 14, 15]: su

devoción particular por este matemático, tras la realización de su tesis doctoral sobre álgebras de Lie, que le llevó primero a bucear en su vida y en su obra, como paso previo al estudio de su teoría. Y esto, junto con la admiración que la figura de LIE también ha despertado en las otras dos autoras de este trabajo, tras la lectura de una de sus biografías y el inicio de una primera investigación sobre su obra científica.

Al objeto de que la lectura de este artículo resulte sencilla y amena para el lector, los autores hemos considerado oportuno estructurarlo en una única sección, en la que se muestran en orden cronológico las fotografías que hemos podido conseguir relacionadas con la vida de LIE, que entendemos más significativas, acompañadas de un, en algunos casos breve y en otros más extenso, comentario sobre el episodio que reflejan y los personajes que en ellas aparecen. Estas fotografías se refieren no sólo al propio LIE, sino también a todas aquellas personas, familiares o conocidos, objetos y lugares que guardan una estrecha relación con su figura. De todas ellas, las que muestran a los matemáticos relacionados con LIE, han sido tomadas de la excelente página web de biografías de matemáticos de la Universidad de Saint Andrews, en Escocia [20].

## 1. La vida y obra de Sophus Lie a través de sus fotos

Como ya se ha indicado en la Introducción, es muy poca la documentación gráfica de la que se dispone sobre la vida de SOPHUS LIE, motivada fundamentalmente por el escaso desarrollo del arte de la fotografía en los años en los que esta vida transcurrió. Piénsese que los orígenes de la fotografía proceden de la cámara oscura (del latín *camera*: habitación o cámara), que era una habitación cuya única fuente de luz era un minúsculo orificio proyectado en una de sus paredes, ya utilizada por ARISTÓTELES (384–322 a.C.) para estudiar los eclipses de sol. Posteriormente evolucionó con el transcurso de los siglos, hasta llegar al siglo XIX, exactamente al año 1816, que es la fecha que para algunos autores constituye el nacimiento de la fotografía. En ese año, el físico francés JOSEPH NICÉPHORE NIEPCE consiguió una imagen mediante la utilización de la cámara oscura y un procedimiento fotoquímico. Más tarde, en 1831, el pintor francés LOUIS JACQUES MANDÉ DAGUERRE realizó fotografías en planchas recubiertas por una capa sensible a la luz de yoduro de plata, y algunos años más tarde, en 1839, el propio DAGUERRE y el inventor británico WILLIAM HENRY FOX TALBOT hicieron públicos sus métodos para conseguir fotografías, siendo este año de 1839 la fecha que otros autores dan para el nacimiento de la fotografía. De ahí que durante toda la vida de LIE, 1842-1899, este arte de la fotografía estuviese todavía muy limitado y poco perfeccionado, lo que explica la escasa cantidad de fotos que le hubieran podido tomar y el que, por unas u otras razones, únicamente haya quedado para la posteridad un número mínimo de ellas.

**Fotos 1, 2 y 3. La infancia de Lie.** En las fotos que mostramos puede verse en una de ellas la situación geográfica de Nordfjordeid, y en otra, la aldea en la que nació LIE, Eid, en Nordfjordeid, Noruega, el 17 de diciembre de 1842, tomada desde la propia vicaría en la que trabajaba su padre. En la tercera puede verse a JOHANN HERMAN LIE, padre de SOPHUS LIE. JOHANN era un pastor protestante, que estuvo a cargo de la vicaría de la pequeña aldea de Eid, desde 1836 hasta 1851, en donde la madre de Sophus, METTE MAREN (nacida STABELL) era altamente considerada por todos gracias a su trabajo en la granja de la vicaría.



Foto 1. Situación geográfica de Nordfjordeid



Foto 2. La aldea de Eid



Foto 3. Johann Lie,  
padre de Sophus

SOPHUS pasó su infancia en esa aldea en compañía de sus tres hermanos y tres hermanas (FREDIK GILL, MATHILDE, LAURA, DOROTHEA, JOHN HERMAN y LUDVIG ADLER) hasta que su familia se mudó a la cercana localidad de

Moss, donde su madre y su hermano pequeño LUDVIG (SOPHUS fue el penúltimo de los hijos) murieron no mucho después y su padre permaneció hasta su fallecimiento, 22 años más tarde.

**Foto 4. La Escuela Nissen.** LIE realizó sus primeros estudios en la escuela comunal de la cercana ciudad de Moss (Realskole) hasta los 15 años, cuando ingresó en la Escuela Privada Latina Nissen de Cristianía.

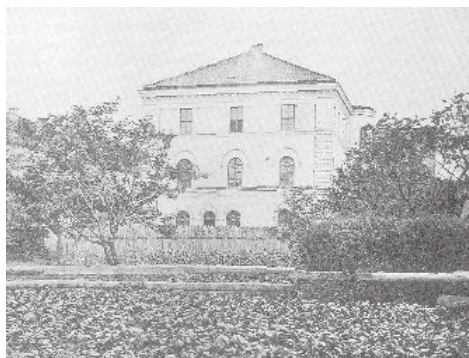


Foto 4. Escuela Nissen en Cristianía

En esa escuela, LIE conoció al que después sería su gran amigo durante toda su vida, ERNST MOTZFELDT, quien tuvo un papel muy importante en varios episodios de la vida de LIE, incluido un intento de suicidio de este último, debido al carácter depresivo que mantuvo durante toda su vida.

**Fotos 5 y 6. Cristianía, la antigua Oslo.** Oslo, la actual capital de Noruega, fue conocida en tiempos con el nombre de Cristianía. Oslo fue fundada alrededor del año 1048 d.C. por el rey Harald Hardrade, y convertida en capital en 1314 por el rey Haakon V, que fue el primer rey en residir permanentemente en la ciudad y también en iniciar la construcción del castillo de Akershus. Varios incendios asolaron la ciudad en la Edad Media, destruyéndola casi totalmente, pero en todas las ocasiones fue reconstruida.

Tras un incendio de tres días en 1624, el rey Cristián IV decidió trasladar la ciudad a las cercanías de la fortaleza de Akershus y renombrarla como Cristianía.

Los inicios del siglo XVIII fueron una época de prosperidad en la ciudad, que recuperó su categoría de capital en 1814, cuando fue disuelta la unión entre Noruega y Dinamarca. El siglo XIX fue un período de gran expansión para la ciudad. Finalmente, en 1924, la ciudad recuperó su nombre inicial de Oslo. Más detalles sobre esta historia pueden verse en la página web [21].



Foto 5. Cristianía en julio de 1814  
Pintura de Margrethe Kristine  
Tholstrup



Foto 6. Vista panorámica de Cristianía.  
desde el parque de St. Hanshaugen

**Fotos 7 y 8. En la universidad.** Por aquel tiempo, LIE estaba interesado en ejercer la carrera militar, como su hermano JOHN HERMAN, pero problemas de visión le hicieron abandonar esa idea. También dudó durante un tiempo entre estudiar Ciencias o Letras, hasta que se decidió a entrar, en 1859, en la Real Universidad de Fredrik de Cristianía para estudiar Matemáticas y Ciencias (en la foto de la izquierda el logotipo identificativo de la Universidad. En la de la derecha, la Universidad actual de Oslo, bastante remodelada con respecto a la que se encontraba en los años en los que LIE estudió en ella). En esa Universidad, LIE permaneció hasta 1865.



Foto 7. Logotipo de la Universidad



Foto 8. Universidad de Oslo

En aquella universidad, muchos estudiantes eran ávidos gimnastas y deportistas. LIE y sus amigos solían dar largas caminatas por las colinas Nordmarka detrás de Cristianía. LIE era especialmente conocido por su fuerza y resistencia, que hacían que fuese a pie hasta Moss (a unos 58 Km) para visitar a su familia. Una historia en particular cuenta que en una ocasión fue hasta Moss a recoger un libro y, sin ni siquiera saludar a su padre, que había salido, volvió a Cristianía en el mismo día.

Su último año como estudiante en la Universidad, 1865, fue especialmente difícil para él, aunque en otoño de ese año obtuvo su diploma de licenciado en Ciencias, todavía sin haber mostrado especial habilidad o inclinación por las Matemáticas.

**Fotos 9 y 10. Grandes geómetras de la época.** Tres años más tarde, en 1868, LIE trabajó muy duro leyendo los volúmenes de revistas matemáticas que venían de París y Berlín. En particular, LIE leyó las obras de los geómetras PONCELET y PLÜCKER (los fundadores, con MÖBIUS, de la *geometría proyectiva*). Los trabajos de JEAN VICTOR PONCELET (Metz, 1788–París, 1867),

sobre el polo y las líneas polares asociadas a las cónicas habían llevado al descubrimiento del *Principio de la dualidad*, mientras que las contribuciones del matemático alemán JULIUS PLÜCKER supusieron importantes avances tanto en la geometría analítica como en la física. Las ideas de ambos fueron las que inspiraron a Lie para dedicarse a la investigación en geometría.



Foto 9. Jean Victor Poncelet



Foto 10. Julius Plücker

**Fotos 11 y 12. Rechazo a la primera publicación de Lie.** LIE publicó su primer trabajo en el *Journal für die reine und angewandte Mathematik* (conocido también en inglés como el *Crelle's Journal*) de Berlín en 1869, que tuvo que pagar de su propio bolsillo, siendo su amigo ERNST MOTZFELDT el que tuviera que prestarle a LIE el dinero necesario para la publicación [10]. Posteriormente, una versión ampliada de este trabajo fue publicada en las Actas de la Academia de Ciencias de Cristianía, lo que le valió una beca del Estado para salir del país y viajar al extranjero. Es conveniente indicar que esta versión ampliada contenía ideas revolucionarias para la época, desde el punto de vista matemático, que no fueron aceptadas por algunos matemáticos de su tiempo.

Para intentar arreglar esta situación, LIE llegó a escribirles cartas a dos matemáticos prusianos, CARL THEODOR REYE y ALFRED CLEBSCH, pidiéndoles que se le reconocieran sus ideas, lo que éstos no hicieron al principio, si bien algún tiempo después, REYE reconoció que el tratamiento que LIE le daba a los números imaginarios era extremadamente interesante y se sorprendió de que LIE hubiese producido con un nuevo y simple principio lo que él mismo había tratado en el segundo volumen de su renombrada obra *Geometrie der Lage*. (REYE publicó su primer volumen en 1866 y este segundo en 1868). De hecho, REYE le facilitó a LIE una copia de esta obra con la siguiente dedicatoria elogiosa: “Tú, con tu teoría de imaginarios, has hecho un feliz descubrimiento”.

**Foto 13. Felix Klein.** LIE pasó el invierno de 1869 en Berlín, donde conoció a un alumno de PLÜCKER, llamado FELIX KLEIN (Dusseldorf, 1849 – Gotinga, 1925), con el que desde aquel momento compartiría muchas horas de trabajo, llegando a existir entre ellos una gran amistad.



Foto 11. Carl Theodor Reye



Foto 12. Alfred Clebsch



Foto 13. Felix Klein

**Fotos 14 y 15. Lie conoce a Jordan y a Darboux.** En el verano de 1870, LIE y KLEIN viajaron juntos a París, donde conocieron a CAMILLE JORDAN y a GASTON DARBOUX, este último de la misma edad que LIE y el primero cuatro años mayor. Fue allí en París donde LIE hizo uno de sus más hermosos descubrimientos: la transformación que lleva su nombre.



Foto 14. Camille Jordan



Foto 15. Gaston Darboux

En la foto de la izquierda aparece el gran matemático francés CAMILLE JORDAN. JORDAN nació en Lyon en 1838 y murió en París en 1922. Es conocido fundamentalmente por su trabajo sobre la teoría de grupos y por el famoso *teorema de la curva de Jordan*. A la derecha se sitúa el no menos célebre JEAN



GASTON DARBOUX (1842-1917), matemático también francés, contemporáneo de LIE, ya que ambos nacieron en el mismo año 1842. DARBOUX nació en Nîmes y falleció en París.

**Foto 16. El Bosque de Fontainebleau.** Mientras LIE y KLEIN se encontraban en París, se declaró la guerra franco-alemana, por lo que Klein TUVO que volver rápidamente a Berlín y LIE pensó llegar a pie hasta Italia atravesando Francia. Sin embargo, tras haber caminado poco más de 50 Km desde París, LIE fue detenido por los franceses en el bosque de Fontainebleau como sospechoso de ser espía alemán, a consecuencia de lo cual tuvo que pasar cuatro semanas en la prisión de aquella ciudad.



Foto 16. Fotografía del bosque de Fontainebleau, en el que tuvo lugar uno de los acontecimientos más trágicos y a la vez anecdóticos de la vida de Sophus Lie

Una información más detallada de este hecho puede verse en [12, 18], si bien no nos resistimos aquí a comentar una anécdota al respecto de esta situación: cuando LIE le preguntó a uno de los guardias qué hacían con los prisioneros, éste le contestó [pág. 146 de 18]: *les disparamos a las seis de la mañana*.

LIE fue liberado de la prisión gracias a la intervención de Darboux, que se presentó en la misma con una carta del Ministro del Interior francés, el todopoderoso GAMBETTA, autorizando su liberación.

**Fotos 17, 18 y 19. Directores de la tesis de Lie.** En 1871, ya LIE de vuelta en su país, la Universidad de Cristianía le otorgó una beca de investigación para la obtención del doctorado en ciencias, lo que consiguió en Julio de 1872 con una Tesis Doctoral cuyo título traducido al castellano del original en noruego fue el de *Sobre una clase de transformaciones geométricas*.

Los directores de la tesis de LIE fueron los matemáticos CATO GULDBERG y CARL BJERKNES. En las dos primeras fotografías aparece GULDBERG, en la de la izquierda junto con su hermanastro METER WAAGE. GULDBERG nació en Cristianía en 1836 y falleció en la misma ciudad en 1902, a la edad de 66 años, curiosamente, 3 años después de la muerte de LIE. Tras haber realizado estudios en Matemáticas y Química, GULDBERG trabajó en la Universidad de Oslo, y

junto con su hermanastro, enunciaron la ley de acción de masas. Aunque en un principio ésta atrajo poca atención, en 1877, JACOBUS HERIUS VAN'T HOFF (premio Nobel de Química en 1901) demostró su validez.



Foto 17. Cato Guldberg & Meter Waage

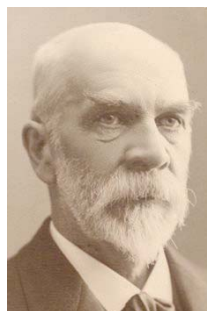


Foto 18. Cato Guldberg

En la siguiente fotografía aparece el otro Director de la Tesis de LIE, también nacido y fallecido en Cristianía (1825 - 1903), el matemático y físico CARL ANTON BJERKNES. BJERKNES trabajó en la Universidad de Oslo y dedicó gran parte de su carrera al campo de la hidrodinámica, continuando después su propio hijo WILHELM sus investigaciones.



Foto 19. Carl Anton Bjerknes

**Foto 20. Abel, el primer gran matemático noruego.** Tras defender su tesis, LIE enseñó durante un año en la Universidad de Lund, en Suecia. Luego, el Parlamento noruego, 1872, creó expresamente para LIE una cátedra en la Universidad de Cristianía. Lie pudo entonces entregarse de lleno al desarrollo de sus ideas, siendo constante su producción de memorias en este tiempo.

Otros hechos que sucedieron durante los dos siguientes años fueron la muerte de su padre, en 1873, en Moss, y su boda, en agosto de 1874, con ANNA SOPHIE BIRCH, cuya madre era prima hermana de su célebre compatriota NIELS HENRIK ABEL. En esta foto podemos ver a NIELS HENRIK ABEL, matemático noruego (1802-1829). Su prematura muerte a los 27 años (13 años antes del nacimiento de LIE), a causa de una pulmonía, acabó con la brillante carrera de este genio de las matemáticas.



Foto 20. Niels Henrik Abel

**Fotos 21 y 22. La familia.** Como ya se ha comentado, Lie contrajo matrimonio en agosto del año 1874 con ANNA SOPHIE BIRCH, sobrina segunda del gran matemático ABEL. LIE y su esposa tuvieron dos hijas, MARIE (1877) y DAGNY (1880), y un hijo, HERMAN (1884). Podemos observar una foto familiar del periodo de Leipzig (1886-1898), durante el cual, LIE estuvo trabajando en la universidad de esta ciudad.

Foto 21. Su esposa,  
Anna Sophie Birch

Foto 22. La familia en Leipzig

**Foto 23. Su amigo Engel.** LIE deseaba reunir en una gran obra los resultados de sus investigaciones, especialmente las referidas a la teoría de grupos. Sin embargo, él era consciente de no ser del todo reconocido por sus trabajos por parte del mundo matemático, lo que hacía que se sintiese a veces decepcionado por esta falta de reconocimiento.

Para ayudarlo en la redacción de sus trabajos, KLEIN tuvo la feliz idea de enviar a Cristianía en 1884 a uno de los discípulos de A. MAYER y suyo propio, FRIEDRICH ENGEL, que se había doctorado en Leipzig un año antes. Esta primera colaboración entre LIE y ENGEL (después se produciría otra en

Leipzig, muchísimo más larga) duró nueve meses y fue especialmente fructífera para ambos.



Foto 23. Friedrich Engel

**Fotos 24 y 25. En la universidad de Leipzig.** LIE y ENGEL volverían a encontrarse en 1886, cuando LIE fue llamado por la Universidad de Leipzig para suceder a KLEIN, que había sido nombrado profesor de la Universidad de Gotinga (Göttingen).



Foto 24. Universidad de Leipzig



Foto 25. Universidad de Leipzig

En Leipzig, LIE empezó a reunir alumnos brillantes a su alrededor, con lo que consiguió darle difusión a sus ideas, aún poco conocidas ya que sus primeras memorias estaban escritas en noruego y únicamente publicadas por la Academia de Cristianía.

**Fotos 26, 27, 28, 29 y 30. Su principal obra.** De esta forma, LIE volvió a trabajar con ENGEL, ahora de forma continuada, durante nueve años, culminando esta colaboración en una obra que resultó ser la principal publicación de LIE: *Theorie der Transformationsgruppen*, en tres volúmenes (con unas 2000

páginas en total) entre 1888 y 1893. De ellos, el primer volumen (publicado en 1888) y los 5 últimos capítulos del tercero (publicado por Teubner Verlag en Leipzig, en 1893) se ocupan de la teoría de los grupos finitos y continuos, mientras que el segundo (publicado en 1890) está dedicado a las transformaciones de contacto (véase [11]).

En las imágenes de las fotos 26 y 27 podemos contemplar la encuadernación de los dos primeros volúmenes de la *Theorie der Transformationsgruppe*, de LIE, escritos en alemán y editados por FRIEDRICH ENGEL, y publicados por la Editorial Teubner, Leipzig, en 1888 y 1890 [11], y en la foto 28 la primera página del tercer volumen, publicado en 1893. Puede apreciarse perfectamente la antigüedad de los libros, de los que únicamente existen ejemplares en tres librerías del mundo (según el *World Cat* [[www.worldcat.org](http://www.worldcat.org)]).



Foto 26 & 27. Encuadernación de *Theorie der Transformationsgruppen*

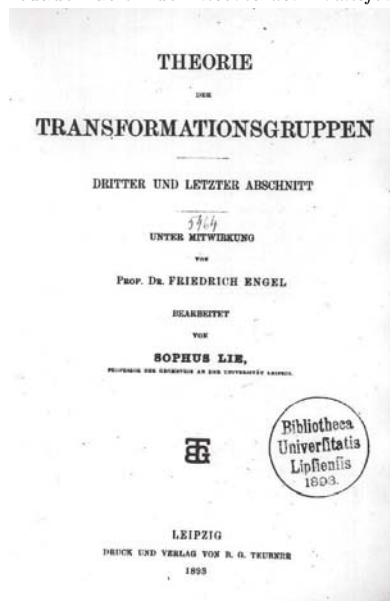
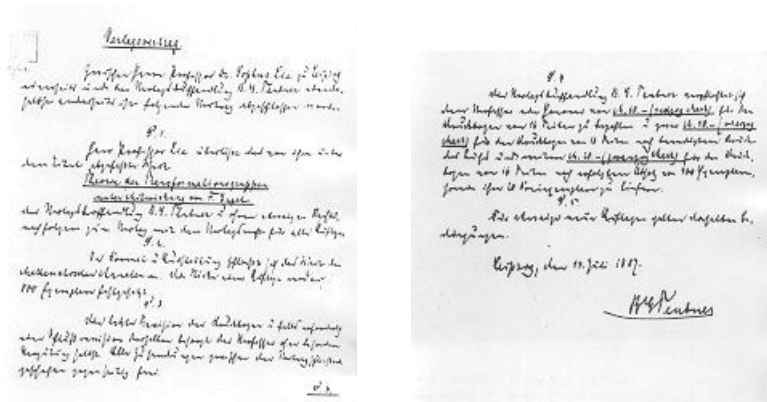


Foto 28. Página titular del tercer volumen de *Theorie der Transformationsgruppen*

En las imágenes siguientes (Fotos 29 y 30) podemos ver el texto del contrato entre LIE y la casa publicitaria B. G. Teubner. En éste, se acordaba la publicación de su *Theorie der Transformationsgruppen*, con fecha 14 de julio de 1887.



Fotos 29 y 30. Contrato entre Lie y la casa publicitaria B. G. Teubner

**Foto 31. Otros trabajos de Lie.** También durante este periodo, en concreto en 1891, LIE escribe su *Vorlesungen über Differentialgleichungen*, en el que trata sobre ecuaciones diferenciales y transformaciones infinitesimales. Estas últimas transformaciones fueron introducidas por LIE como herramientas a la hora de estudiar los grupos de transformaciones, como se puede ver en *Archiv for Mathematik Naturvidenskab*, en 1876 o en *Gesammelte Abhandlungen*.

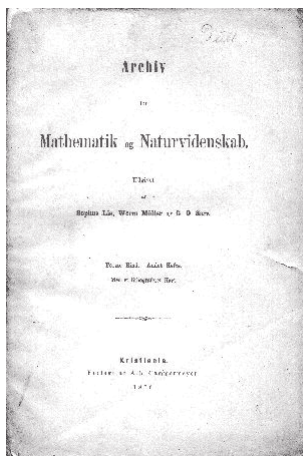


Foto 31. *Archiv for Mathematik Naturvidenskab*

**Foto 32. Primeros síntomas de depresión.** Los doce años que LIE pasó en Leipzig como profesor de la Universidad fueron de los más prolíficos de su carrera, si bien hay que indicar que durante esa etapa, LIE no fue del todo feliz. Algunos problemas con sus compañeros, que no llegaron a resolverse, hicieron que se volviese taciturno, apático y profundamente deprimido. El hecho de enterarse también de la enfermedad que padecía su esposa Anna le produjo una grave crisis nerviosa que le obligó a ser ingresado en una clínica psiquiátrica cerca de Hannover en 1889, donde permaneció siete meses.



Foto 32. En esta foto, tomada en torno al año 1939, puede verse el interior de una habitación de la Clínica Ilten, situada en los alrededores de Hannover, en la que Lie estuvo internado. En ella, se trataba a personas con trastornos psicológicos y enfermedades mentales

**Fotos 33 y 34. Nueva estancia en París.** A su salida de la clínica, LIE volvió poco a poco a su trabajo, aunque tanto sus amigos como sus colegas creyeron ver grandes cambios en su actitud y temperamento. De hecho, LIE empezó a acusar a otros de usar y robar sus ideas.

En 1892, LIE fue a pasar seis meses en París, donde se interesó por las investigaciones que los jóvenes matemáticos franceses dedicaban a la teoría de grupos. LIE se reunía a menudo con ellos alrededor de una mesa del *Café de la Source*, en el boulevard Saint Michel y no era raro que el mármol blanco de la mesa apareciera lleno de fórmulas a lápiz que él escribía para ilustrar sus ideas.

A partir de entonces, la indiferencia con que sus primeros trabajos habían sido recibidos por los matemáticos, se tornó en admiración, siendo ésta la época en la que LIE vio reconocido todo su trabajo en forma de honores. Así, el 7 de junio de 1892, la Academia de Ciencias de París lo nombró miembro de la sección de Geometría, y en 1897, a instancias de KLEIN, la Sociedad Físico-Matemática de Kazan le otorgó el *Premio Lobatchevski*.





Foto 33



Foto 34

Aquí pueden apreciarse dos imágenes (la de la derecha un afiche) relacionadas con el Café donde Lie se reunía con los jóvenes matemáticos franceses

**Fotos 35 y 36. Su fallecimiento.** En septiembre de 1898, LIE volvió finalmente a Noruega para ocupar en Cristianía la cátedra de teoría de grupos que su patria había fundado para él. Sin embargo, ya estaba muy enfermo. Sufría de anemia perniciosa, una enfermedad incurable de la sangre. Su salud fue empeorando rápidamente a lo largo de ese otoño, durante el que consiguió dar sus clases gracias a un gran esfuerzo. Finalmente, murió el 18 de febrero de 1899 mientras dormía. Fue enterrado seis días después en el cementerio de Nuestro Salvador de Cristianía, tras un concurrido y solemne funeral en la Iglesia de la Sagrada Trinidad.



Foto 35. Tumba familiar de los Lie



Foto 36. Retrato al Óleo por E. T. Werenskiold

La foto 35 muestra la tumba familiar de SOPHUS LIE. En ella están enterrados el propio SOPHUS, su esposa ANNA BIRCH y de uno de sus hijos, HERMAN LIE. Esta tumba se encuentra en el cementerio *Var Flerses Gravelund*, situado en la ciudad de Oslo.

En la foto 36 podemos ver a SOPHUS LIE, en un lienzo pintado al óleo por ERIK THEODOR WERENSKIOLD, pintor y dibujante noruego (1855–1938). La pintura data del año 1902 (fue por tanto realizada después de la muerte de LIE) y actualmente es propiedad de la Universidad de Oslo.



**Fotos 37, 38 y 39. Un busto en su honor.** En 1921, HEEGAARD, profesor de la Universidad de Cristianía, y el propio ENGEL comenzaron la publicación de las Obras Completas de Lie, en seis grandes volúmenes, con abundantes notas y varios extractos muy interesantes de la correspondencia de LIE con diferentes matemáticos extranjeros. Posteriormente, en 1936, se celebró en Oslo un Congreso Internacional de Matemáticas dedicado a la memoria de LIE, al que asistió un gran número de matemáticos de todo el mundo. En una de las sesiones de este congreso, en presencia de las autoridades noruegas y en la gran sala de la Universidad, se inauguró un busto de SOPHUS LIE y uno de los delegados franceses presentó el homenaje de la Escuela Normal Superior. Desde 1939, una réplica de este busto, donado por su hijo Herman, adorna la biblioteca científica de esta Escuela.



Foto 37



Foto 38.

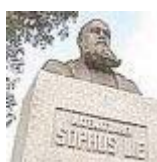


Foto 39.

En la última de las fotos anteriores puede observarse que ni siquiera una eminencia como LIE, se libra del ataque de los vándalos.

**Fotos 40 y 41. Élie Cartan y Jean-Pierre Serre: herederos de Lie.** En la foto 40 vemos a ÉLIE CARTAN, uno de los 7 hijos académicos directos de LIE. Cartan nació en Saboya en 1869 y falleció en París en 1951.

Poco antes de morir, LIE tenía como proyecto la creación de la Fundación Internacional Abel, para que entre otras cosas, ésta otorgase cada 5 años un premio al mejor trabajo de matemáticas puras (y que de este modo se cubriera el hueco en esta disciplina dejado por el premio Nobel, que no otorga ningún galardón a los matemáticos). Finalmente, en el año 2002, el gobierno noruego



Foto 40. Élie Cartan

creó este Premio, en el bicentenario del nacimiento del matemático noruego NIELS HENRIK ABEL.

En abril de 2003 se anunció que JEAN-PIERRE SERRE era el primer candidato a ganar el Premio Abel, siéndole finalmente otorgado en junio de ese año.<sup>1</sup>



Foto 41. Jean-Pierre Serre

---

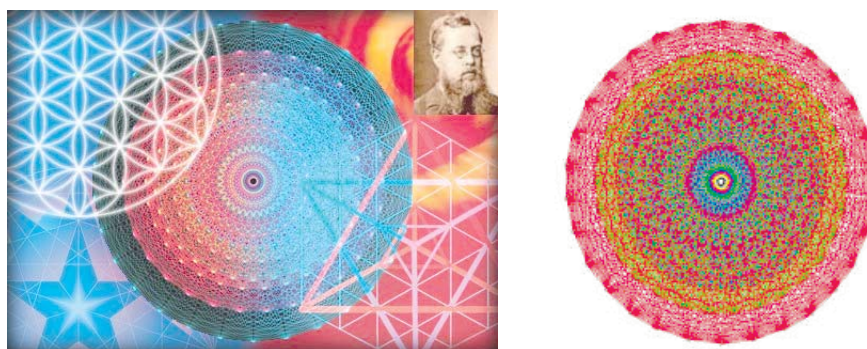
<sup>1</sup>SERRE, nacido en Bages (Francia) en 1926, fue desde muy joven una figura destacada de la escuela de HENRI CARTAN. SERRE, que aparte del premio que hemos mencionado fue también galardonado con la Medalla Fields en 1954, ha trabajado en topología algebraica, variable compleja y, más tarde, en álgebra conmutativa y geometría algebraica.

**Fotos 42 y 43. Sophus Lie Conference Center.** En honor de LIE se inauguró en 1933 el SOPHUS LIE Conference Center, situado en Fjordane Folkehøgskule, a las afueras de Nordfjordeid. Este centro sirve como sede de numerosos Congresos de Matemáticas y Escuelas de Verano, con aulas para unas 30–40 personas perfectamente equipadas y habitaciones para los participantes, aparte de albergar también oficinas de información turística, agencias de viajes, almacenes de alimentación, servicio de correos y bancos.



Fotos 42 y 43.

**FOTOS 44 y 45. EL GRUPO  $E_8$ .** Como ya se ha dicho, la herramienta principal de LIE y uno de sus logros más importantes fue el descubrimiento de los grupos continuos de transformaciones (*continuerliche Gruppen*, hoy llamados *grupos de LIE*. Los grupos infinitesimales de transformaciones (*infinitesimalen Gruppen*) hoy son llamados *álgebras de Lie*). El grupo de LIE más complicado es el denominado  $E_8$ .

Fotos 44 y 45. El grupo  $E_8$ 

Esta estructura de 248 dimensiones fue conceptualizada y diseñada por un equipo de 18 matemáticos en cuatro años de trabajo, culminándose a principios de 2007. Para ello utilizaron una Super Computadora de la Universidad de

Washington, denominada Sage, de 64 Gigabytes de memoria RAM, para poder alojar en memoria la matriz de resolución. Según uno de los integrantes del grupo: “después de comprender las matemáticas subyacentes tardamos unos 2 años en implementarlo en un ordenador”. Básicamente puede afirmarse que ellos han resuelto un problema que permanecía sin solución desde hace más de 100 años.

Para finalizar este trabajo, permítasenos manifestar que, en nuestra opinión, el mérito más importante de LIE ha sido el de contribuir en gran medida al desarrollo de las matemáticas modernas y a la construcción de recientes modelos, tanto matemáticos (resolución de ecuaciones diferenciales parciales), como físicos (en mecánica cuántica o en la teoría de las supercuerdas), o químicos (entendimiento de las estructuras internas del átomo), de especial importancia en nuestros días. Él mismo ya había previsto este hecho en vida, al afirmar que “*Estoy seguro, absolutamente seguro de que estas teorías serán reconocidas como fundamentales en algún momento del futuro*”.

### Referencias

- [1] N. A. BAAS, *Sophus Lie*. The Mathematical Intelligencer **16** :1 (1994), 16–19.
- [2] M. CANTOR, *Marius Sophus Lie*. Contenido en *Allgemeine Deutsche Biographie* **51** (1906), 695–698.
- [3] E. CARTAN, *Un Centenario: Sophus Lie*. Contenido en FRANÇOIS LE LIONNAIS, *Las grandes corrientes del pensamiento matemático*. Editorial EUDEBA: Buenos Aires, 1976, 270.
  - Traducido de *Les grands courants de la pensée mathématique*, Cahiers du Sud: Paris, 1948.
- [4] A. EINSTEIN, *Geometrie und Erfahrung (Geometry and Experience)*. Discurso en la Academia Prusiana de Ciencias, Enero de 1921.
  - Versión inglesa contenida en A. EINSTEIN, *Sidelights on Relativity*. Dover: Nueva York, 1983.
- [5] F. ENGEL, *Sophus Lie*. Jahresberichte der Deutschen Mathematiker-Vereinigung **8** (1900), 30–46.
- [6] F. ENGEL, *Sophus Lie*. Norsk Matematisk Tidsskrift **4** (1922), 97–114.
- [7] B. FRITZSCHE, *Sophus Lie: A Sketch of his Life and Work*. Journal of Lie Theory **9** (1999), 1–38.
- [8] J. L. GUIJARRO, *Lie, más allá de la Geometría*. Colección “Las Matemáticas en sus personajes”, número 29. Editorial Nivola, 2007.
- [9] S. HELGASON, *Sophus Lie, the Mathematician*. Contenido en *Proceedings of The Sophus Lie Memorial Conference, Oslo, August, 1992*. (1994), 3–21.
- [10] S. LIE, *Ueber eine Darstellung des Imaginären in der Geometrie*. Journal für die reine und angewandte Mathematik (Crelle’s Journal) **70** (1869), 346–353.
- [11] S. LIE & F. ENGEL, *Theorie der Transformationsgruppen*, Vol. 3. Teubner: Leipzig, 1893.
- [12] V. MARTÍN, J. NÚÑEZ & A. F. TENORIO, *Sophus Lie: un matemático visionario*. Boletín de la Asociación Matemática Venezolana, **14**: 1 y 2 (2007), 41–54.
- [13] M. NOTHER, *Sophus Lie*. Math. Annalen **53** (1900), 1–41.
- [14] NÚÑEZ, J. & TENORIO, A. F.. *Sophus Lie, una biografía*. Consultar en <http://divulgamat.ehu.es/weborriak/Historia/MateOspetsuak/SophusLief1.asp>
- [15] NÚÑEZ J. & TENORIO A. F. *Sophus Lie*. Gaceta de la Real Sociedad Matemática Española **5** nº 1 (2002), 121–130.

- [16] E. M. POLISHCHUK, *Sophus Lie (1842 - 1899)* (En ruso), Scientific-Biographic Literature, 'Nauka' 1983, Leningrad. Otdel.
- [17] E. STROEM, *Marius Sophus Lie*. Contenido en *The Sophus Lie Memorial Conference Proceedings*. Ed. O. A. Laudal & B. Jahren. **XI-XXVIII**. Scandinavian University Press: Oslo, 1994.
- [18] STUBHAUG, A. & R. DALY, *The Mathematician Sophus Lie: It was the audacity of my thinking*. Springer-Verlag: Berlín, 2002.
  - Edición original en noruego publicada por Aschehoug: Oslo, 2000.
  - Traducido al francés por Marie-José Beaud et Patricia Chwat: *Sophus Lie: une pensée audacieuse*. Springer-Verlag France: París, 2006).
- [19] L. YOUNG, *Mathematicians and Their Times: History of Mathematics and Mathematicians of History*. North-Holland Publishing Company: Amsterdam, 1981.
- [20] <http://www-history.mcs.st-andrews.ac.uk/history/BiogIndex.html> (página web de la Universidad de Saint Andrews sobre biografías de matemáticos).
- [21] <http://es.wikipedia.org/wiki/Oslo#Historia> (página web sobre la historia de la ciudad de Oslo).

(Recibido en octubre de 2009. Aceptado para publicación en febrero de 20)

JUAN NÚÑEZ

DEPARTAMENTO DE GEOMETRÍA Y TOPOLOGÍA  
FACULTAD DE MATEMÁTICAS. UNIVERSIDAD DE SEVILLA, ESPAÑA  
*e-mail:* jnvaldes@us.es

ALICIA PRIETO

DEPARTAMENTO DE GEOMETRÍA Y TOPOLOGÍA  
FACULTAD DE MATEMÁTICAS. UNIVERSIDAD DE SEVILLA, ESPAÑA  
*e-mail:* alicia.prieto.m@gmail.com

VANESA SÁNCHEZ-CANALES

DEPARTAMENTO DE GEOMETRÍA Y TOPOLOGÍA  
FACULTAD DE MATEMÁTICAS. UNIVERSIDAD DE SEVILLA, ESPAÑA  
*e-mail:* vscanales@gmail.com